

Matematiikan perusteet taloustieteilijöille Ia
Harjoitus 6, syksy 2012

1. Määritä

- a) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x + 5}{x^3 + 6x^2 + 7}$ Vast: $\frac{1}{2}$
- b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x}{3x^2}$ Vast: 0
- c) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3}{x - 3}$ Vast: $\cancel{\exists}$
- d) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{x^3}$ Vast: 0
- e) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3}$ Vast: $\cancel{\exists}$
- f) $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^3}\right)^2$ Vast: ∞ .

2. Määritä

- a) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^3 - 27}{x^2 - 9}$ Vast: $\frac{9}{2}$
- b) $\lim_{x \rightarrow -2} \left(\frac{1}{x + 2} + \frac{4}{x^2 - 4}\right)$ Vast: $-\frac{1}{4}$
- c) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x + x^2 + x^3 + x^4 - 4}{x - 1}$ Vast: 10

3. Määritä

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^2}{2x^3 + 1}$ Vast: 0
- b) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3x^2 + x + 1}{2x^2 + 5x + 2}$ Vast: $\frac{3}{2}$
- c) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 + 1}{x^2 + 4x}$ Vast: ∞

4. Määritä

- a) $\lim_{x \rightarrow \infty} (x + \sqrt{x^2 - x + 1})$ Vast: ∞
- b) $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x - 1}{\sqrt{x} - 1}$ Vast: 2

c) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} - 1}{x}$ Vast: $\frac{1}{2}$

d) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1} + 1}{x}$ Vast: $\cancel{\exists}$

e) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x}{\sqrt{x^2 + x + 1}}$ Vast: -1

f) $\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{2x^2 - 1}}{2x}$ Vast: $-\frac{\sqrt{2}}{2}$

5. Onko funktio $f(x)$ jatkuva, kun

$$f(x) = \begin{cases} 5x - 2, & x \leq 1 \\ 3x, & 1 < x < 2 \\ 2x^2 - 5, & x \geq 2 \end{cases}$$

Vast: ei jatkuva kohdassa $x = 2$.